Deutscher Bundestag **Drucksache 17/4898**

17. Wahlperiode 23. 02. 2011

Kleine Anfrage

der Abgeordneten René Röspel, Dr. Ernst Dieter Rossmann, Dr. Hans-Peter Bartels, Klaus Barthel, Willi Brase, Ulla Burchardt, Petra Ernstberger, Michael Gerdes, Iris Gleicke, Klaus Hagemann, Christel Humme, Oliver Kaczmarek, Daniela Kolbe (Leipzig), Ute Kumpf, Thomas Oppermann, Florian Pronold, Marianne Schieder (Schwandorf), Swen Schulz (Spandau), Andrea Wicklein, Dagmar Ziegler, Dr. Frank-Walter Steinmeier und der Fraktion der SPD

Stand und Perspektiven der Synthetischen Biologie

Mit dem Begriff der Synthetischen Biologie wird ein Forschungszweig bezeichnet, der das Ziel verfolgt, biologische Systeme – derzeit in erster Linie Mikroorganismen – mit neuen, definierten Eigenschaften zu konzipieren. Dabei wird auf die Resultate vieler naturwissenschaftlicher Disziplinen aufgebaut, die wiederum mit ingenieurwissenschaftlichen Verfahren und informationstechnologischen Ansätzen verbunden werden. Grundlage dafür bilden die weiterentwickelten Methoden der Bio- und Gentechnologie, vor allem die technischen Möglichkeiten, Erbinformationen immer schneller zu entschlüsseln und neu zu synthetisieren. Eine Abgrenzung von der genetischen Manipulation ist dabei nicht immer trennscharf möglich. Zum jetzigen Zeitpunkt konzentrieren sich die Arbeiten im Bereich der Synthetischen Biologie noch überwiegend auf die Grundlagenforschung. Erste Anwendungen für die nahe Zukunft sind aber bereits im Bereich von Biokraftstoffen und Medikamenten geplant. Weitere Anwendungen sind für die Bereiche der Umwelttechnologie und der Biotechnologie angedacht.

Von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie von Umweltschutzorganisationen wird vermehrt auf Risiken von im Labor erzeugten und so nicht in der Natur existierenden Organismen gewarnt. Debattiert wird hierbei insbesondere, wie ungewollte Freisetzungen vermieden und Mensch und Natur am besten geschützt werden können. Ebenfalls diskutiert wird im Zusammenhang mit Synthetischer Biologie das Thema „Bioterrorismus". Gestellt werden aber auch ethische Fragen. So wird insbesondere darüber diskutiert, was die Kreation neuen Lebens für unser Menschenbild bedeuten könnte.

Mediales Aufsehen erregte das Thema Synthetische Biologie im Jahr 2010, als Craig Venter die erste vollständige Herstellung eines Mikroorganismus verkündete. Bereits vor diesem Ereignis haben sich in Deutschland der Deutsche Ethikrat und der Ethikbeirat des Deutschen Bundestages mit dem Thema beschäftigt, sowie die Europäische Gruppe für Ethik der Naturwissenschaften und der Neuen Technologie – EGE. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), die acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN e. V. und die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften haben zu diesem Thema ebenfalls

2009 eine gemeinsame Stellungnahme herausgegeben. Auch zahlreiche gesellschaftliche Gruppen beschäftigen sich vermehrt mit dem Thema.

Eine frühzeitige gesellschaftliche und politische Begleitung dieser Technologie ist notwendig, um die enormen Chancen und Potenziale zu erkennen und zu nutzen und um mögliche Risiken absehen und ihnen begegnen zu können. Dafür sind fortlaufend Informationen für Parlament und Gesellschaft über den aktuellen Stand der Forschung, der Entwicklung, des Einsatzes und des Umgangs mit Aspekten der Synthetischen Biologie unabdingbar.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Welche Definition der Synthetischen Biologie verwendet die Bundesregierung, und inwieweit ist diese international anerkannt?
2. In welchen internationalen Organisationen hat sich die Bundesregierung an Debatten über Aspekte der Synthetischen Biologie beteiligt, und was waren bzw. sind die Ziele dieser Beratungen?
3. Mit welcher Summe hat die Bundesregierung die Forschung in der Synthetischen Biologie seit 2005 bis heute pro Jahr unterstützt, und aus welchen Haushaltstiteln erfolgte diese Förderung?
4. Welche Bundesministerien fördern den Bereich der Synthetischen Biologie mit welcher Summe?
5. Wie hoch ist der finanzielle Einsatz der Bundesregierung für die Sicherheitsforschung im Bereich der Synthetischen Biologie (bitte aufgeschlüsselt pro Jahr von 2005 bis heute)?

   Welchen Prozentsatz macht dies an den gesamten Forschungsausgaben des Bundes für Synthetische Biologie aus (bitte aufgeschlüsselt pro Jahr von 2005 bis heute)?
6. Wie hoch ist der finanzielle Einsatz der Bundesregierung für die soziale und ethische Begleitforschung im Bereich der Synthetischen Biologie (bitte aufgeschlüsselt pro Jahr von 2005 bis heute)?

   Wie viel Prozent macht dies an den gesamten Forschungsausgaben des Bundes für Synthetische Biologie aus (bitte aufgeschlüsselt pro Jahr von 2005 bis heute)?
7. Wie hoch sind die öffentlichen Forschungsausgaben für Synthetische Biologie in Frankreich, Großbritannien, den USA, China und Russland?
8. Wie hoch sind die Ausgaben bzw. wie hoch ist der Prozentsatz für die sogenannte Sicherheitsforschung im Bereich der Synthetischen Biologie in den Ländern Frankreich, Großbritannien, den USA, China und Russland?
9. Wie hoch sind die Ausgaben der deutschen Wirtschaft für den Bereich der Synthetischen Biologie, und welchen Prozentsatz nimmt dabei die Sicherheitsforschung ein?
10. In welchem Bereich erwartet die Bundesregierung den größten gesellschaftlichen Nutzen aus den Erkenntnissen der Synthetische Biologie?
11. Plant die Bundesregierung, die öffentliche Risikoeinschätzung der Synthetischen Biologie aktiv mitzugestalten, indem etwa Plakatkampagnen, Informationsbroschüren für Schulen, Internetplattformen oder Vergleichbares in Auftrag gegeben werden?
12. Wie plant die Bundesregierung zu verhindern, dass auch die Synthetische Biologie in eine „Akzeptanzfalle“ gerät, in der sich die so genannten Grüne Gentechnik bereits seit vielen Jahren befindet?

13. Wie bewertet die Bundesregierung die Synthetisierung des Polio-Virus bzw. des Virus der Spanischen Grippe und die darauffolgende wissenschaftliche Veröffentlichung unter dem Aspekt der Biosecurity und der Wissenschaftsfreiheit?

14. Wie bewertet die Bundesregierung die in der Stellungnahme von DFG, acatech und Leopoldina abgegebenen Empfehlungen zur Synthetischen Biologie?

15. Inwieweit wurden die Stellungnahme der DFG, acatech und Leopoldina bisher umgesetzt, bzw. warum wurden sie gegebenenfalls nicht umgesetzt?

16. Wie bewertet die Bundesregierung den von Testbiotech e. V. – Institut für unabhängige Folgenabschätzung in der Biotechnologie initiierten und von verschiedenen Umweltorganisationen unterstützten „Aufruf zum Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt 2010 – Schutz der Umwelt vor Synthetischen Organismen", kann sie deren Forderungen unterstützen, und wenn nein, warum nicht?

17. Welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung aus dem in 2006 veröffentlichten, offenen Brief von 38 Organisationen, und einem ähnlichen Brief von 58 Organisationen aus 22 Ländern aus dem Jahr 2010 (zum Gutachten der US Presidential Commission), die eine freiwillige Regulierung der Synthetischen Biologie abgelehnt haben, und teilt die Bundesregierung die Auffassung, dass eine Regulierung der Synthetischen Biologie über freiwillige Vereinbarungen und Selbstverpflichtungen nicht hinreichend ist?

18. Wie bewertet die Bundesregierung die grundsätzliche Entwicklung eines EU-Kodex zur Forschung im Bereich der Synthetischen Biologie?

    Was ist der Stand der Entwicklung eines solchen Kodex auf EU-Ebene, und welche Kernforderung sollte nach dem Willen der Bundesregierung ein solcher Kodex beinhalten?

19. Wie bewertet die Bundesregierung den 2008 veröffentlichten Bericht der ETC-Gruppe, die die Synthetische Biologie als „extreme genetic engineering" bezeichnet hat, und würde die Bundesregierung sich dieser Bewertung anschließen, und wenn nein, aus welchen Gründen nicht?

20. Wie bewertet die Bundesregierung die Synthetische Biologie unter ethischen Aspekten, welche Anwendungen sind dabei als besonders chancenreich, welche als besonders problematisch einzuordnen?

21. In welchen Bereichen sind in naher Zukunft wissenschaftliche bzw. anwendungsnahe Durchbrüche im Bereich der Synthetischen Biologie zu erwarten?

22. Ist der Bundesregierung bekannt, wann das mit Hilfe von synthetischen Organismen hergestellte Artemisinin zur Bekämpfung von Malaria auf den Markt kommen wird?

23. Welche Projekte zur Herstellung von Impfstoffen mit Hilfe der Synthetischen Biologie sind der Bundesregierung bekannt?

    Handelt es sich dabei um Impfstoffe, die in Form von lebenden Organismen in Verkehr gebracht werden sollen?

    Wie schätzt die Bundesregierung grundsätzlich Kostenaufwand und Nutzen in diesem Bereich ein?

24. Aufgrund welcher Rahmenbedingungen war es nach Auffassung der Bundesregierung Craig Venter möglich, seine Fortschritte in der Synthetischen Biologie in den USA zu erreichen, und wie unterscheiden sich diese Rahmenbedingungen von denen in Deutschland bzw. in Europa?

25. Welche Pläne hat die Bundesregierung, um zukünftig Entrepreneuren wie Craig Venter in Deutschland ein sowohl wissenschaftliches wie unternehmerisches Engagement zu erleichtern?

26. Ist nach Meinung der Bundesregierung die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) zum jetzigen Zeitpunkt sowohl im Hinblick auf die personelle Ausstattung wie in Bezug auf die Qualität der neuen Fragen in der Synthetischen Biologie in der Lage, die aktuelle Entwicklung im Bereich der Synthetischen Biologie wissenschaftlich zu begleiten?

    Wenn nicht, welche andere Einrichtung sollte und könnte nach Auffassung der Bundesregierung mit einem Monitoring in diesem Themenfeld befasst werden?

27. Ist geplant, ein Gremium vergleichbar der NanoKommission für den Bereich Synthetische Biologie zu etablieren, und wenn ja, wann ist mit deren Einrichtung zu rechnen, und wenn nein, warum nicht?

28. Mit welcher Summe wird die Synthetische Biologie innerhalb des 7. Forschungsrahmenprogramms gefördert, und wird sich die Bundesregierung hier für eine verstärkte Förderung einsetzen mit dem Ziel, den Vorsprung der USA in diesem Bereich zumindest zu verringern?

29. Wie bewertet die Bundesregierung die Chancen und Risiken des Einsatzes von Synthetischer Biologie im Bereich der Erzeugung von Biokraftstoff der zweiten Generation?

30. Welche Projekte mit welchen konkreten technischen Zielen werden im Biokraftstoffbereich durch die Bundesregierung gefördert?

31. Sind der Bundesregierung Pläne bekannt, in Deutschland eine Anlage zur Herstellung von Biokraftstoffen der zweiten Generation zu errichten, in der Organismen mit synthetischem Erbgut zum Einsatz kommen sollen?

32. Fördert die Bundesregierung solche Anlagen oder die Erzeugung entsprechender Organismen in anderen Teilen der Welt?

33. Fördert die Bundesregierung Programme, bei denen synthetisch veränderte Organismen in die Natur entweichen könnten?

    Wenn ja (bitte um Auflistung), welche Sicherheitsauflagen zum Schutz von Menschen und Umwelt existieren dafür?

34. Sind der Bundesregierung über die von ihr geförderten Programme hinausgehend Projekte im Bereich Synthetischer Biologie in Deutschland bekannt, bei der eine Freisetzung synthetischer Organismen geplant ist?

35. Welche Maßnahmen müssen derzeit in Deutschland von den jeweiligen Labors ergriffen werden, um eine ungewollte Freisetzung synthetischer Organismen oder deren Erbgut zu verhindern?

36. Wie bewertet die Bundesregierung die Synthetische Biologie unter dem Aspekt des Bioterrorismus?

37. Sind der Bundesregierung Informationen bekannt, wonach es bereits Versuche gegeben hat, das Wissen über die Synthetische Biologie für terroristische Zwecke zu nutzen?

38. Sind der Bundesregierung Informationen bekannt, wonach das Wissen über die Synthetische Biologie für militärische Anwendung genutzt wird, bzw. gibt es weltweit in diesem Bereich ernst zu nehmende militärische Forschungsprogramme?

39. Gibt es Erkenntnisse der Bundesregierung, ob terroristische Organisationen Interesse am Thema Synthetische Biologie gezeigt haben, und wenn ja,

welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung aus diesen Erkenntnissen?

40. Welche Kriterien der Risikobewertung nutzt die Bundesregierung für Anwendungen und Forschungsprojekte in der Synthetischen Biologie angesichts der Tatsache, dass hier teilweise sehr neue Verfahren und Ansätze genutzt werden, für die so gut wie kein Erfahrungswissen oder Vergleichskategorien und -muster zur Verfügung stehen?

41. Wie viele Firmen in Deutschland bieten kommerziell die Synthetisierung von Gensequenzen an?

    Wie steht Deutschland im weltweiten Vergleich im Bereich der kommerziellen Synthetisierung?

42. Arbeiten die deutschen Synthetisierungsunternehmen nach einheitlichen Sicherheitsstandards?

    Wenn nicht, was tut die Bundesregierung, um einheitliche Sicherheitsstandards in Deutschland zu erreichen?

43. In welchen Sicherheitsstufen arbeiten derzeit wie viele Labors mit Verfahren der Synthetischen Biologie an welchen Standorten in Deutschland?

44. Welche Maßnahmen hat die Bundesregierung bisher unternommen, um auf europäischer Ebene einheitliche Sicherheitsstandards für Synthetisierungsunternehmen zu erreichen?

45. Inwieweit gibt es auf internationaler Ebene Anstrengungen Standards für Synthetisierungsunternehmen zu entwickeln, und welche Rolle hat Deutschland dabei bisher gespielt?

46. Rechnet die Bundesregierung nach heutigem Wissensstand damit, dass in den nächsten fünf Jahren ein erster komplett neuartiger und so nicht in der Natur vorkommender Mikroorganismus hergestellt wird?

47. Rechnet die Bundesregierung damit, dass es der Wissenschaft in den nächsten zehn Jahren gelingen wird, einen neuartigen Mikroorganismus herzustellen, der die üblicherweise an den Begriff des Lebens gestellten Kriterien (insbesondere Stoffwechsel, Selbstreproduktion, Evolution) erfüllt?

48. Wie viel kostet nach jetzigem Stand durchschnittlich die Synthetisierung einer DNA-Sequenz, und wie lang benötigen die aktuellen Maschinen dafür derzeit durchschnittlich?

49. Wie viele Lehrstühle für Synthetische Biologie existieren derzeit in Deutschland?

50. Welche materielle Minimalausstattung (in Euro) und welches Minimalwissen (Fach und Hochschuljahr) benötigt eine durchschnittliche Arbeitsgruppe für die Teilnahme an der „International Genetically Engineered Machine competition“ (iGEM)?

    Ist diese Minimalausstattung auf dem freien Markt erhältlich?

51. Plant die Bundesregierung einen ähnlichen Wettbewerb wie den US-amerikanischen iGEM, und wenn nein, warum nicht?

52. Von welchen deutschen Universitäten stammten die Arbeitsgruppen, die sich am letzten iGEM-Wettbewerb beteiligt haben, und wie bewertet die Bundesregierung das Engagement der hier aktiven Studentinnen und Studenten?

53. Vertritt die Bundesregierung die Auffassung, dass es grundsätzlich auch in Deutschland möglich gewesen wäre, einen Wettbewerb wie iGEM auf den

Weg zu bringen, und was sind aus Sicht der Bundesregierung die Gründe, warum dies – bisher – nicht geschehen ist?

54. Hält es die Bundesregierung für wünschenswert, dass sich Nachwuchsgruppen – im Rahmen von iGEM oder in einer anderen Form – mit „bio-parts“ befassen, die ein toxisches Protein wie Botox oder Rizin kodieren, und wenn nein, welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um entsprechende Vorhaben zu verhindern?

55. Ist es nach Auffassung der Bundesregierung vor dem Hintergrund der grundgesetzlichen Wissenschaftsfreiheit überhaupt rechtlich möglich, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler davon abzuhalten, sich etwa mit Botox oder Rizin im Rahmen von Forschungsprojekten zur Synthetischen Biologie zu befassen?

56. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um den wissenschaftlichen Nachwuchs für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Möglichkeiten der Synthetischen Biologie zu sensibilisieren?

57. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um den wissenschaftlichen Nachwuchs stärker für die Möglichkeiten der Synthetischen Biologie zu interessieren, und liegen Erkenntnisse vor, welche deutschen Universitäten ein besonderes Engagement zeigen, um den wissenschaftlichen Nachwuchs für die Synthetische Biologie zu begeistern?

58. Welchen Planungen bezüglich des Neu- oder Ausbaus von Laboren, in denen an synthetisch hergestellten Elementen oder Organismen gearbeitet werden, bestehen nach Kenntnis der Bundesregierung?

59. Wie viele Freisetzungsversuche mit synthetisch hergestellten Organismen oder Elementen hat es nach Wissen der Bundesregierung in Deutschland bzw. in den auf diesem Gebiet relevanten Staaten bisher gegeben?

60. Welche Teilbereiche der Synthetischen Biologie fallen nach Auffassung der Bundesregierung nicht unter das Gentechnikgesetz?

    Unter welche anderen Gesetze fallen diese Bereiche, bzw. sind für mögliche regulierungsfreie Bereiche Gesetzentwürfe geplant?

61. Was hält die Bundesregierung von der Forderung nach einem gesetzlichen Verbot der Freisetzung von gentechnisch manipulierten oder synthetisch hergestellten Organismen, soweit sich deren Verbreitung in der Umwelt nicht kontrollieren lässt, beziehungsweise sich die Organismen nicht mehr aus der Umwelt zurückholen lassen?

62. Was hält die Bundesregierung von der Forderung nach gesetzlichen Vorschriften, um die Tätigkeit von Labors, die Gene künstlich synthetisieren, laufend überwachen zu können, um einen Missbrauch zu erschweren?

63. Inwieweit ist nach heutigem Wissensstand eine Unterscheidung zwischen synthetisch hergestellten und identisch in der Natur existierenden Organismen bzw. Elementen möglich, unter dem Aspekt, dass die Patentierbarkeit biologischer Materialien, die so in der Natur existieren, aber mit einem neuen technischen Verfahren hergestellt worden sind, laut Regel 27a des Europäischen Patentübereinkommens erlaubt ist?

64. Teilt die Bundesregierung die Auffassung von Wissenschaftlern, die davon sprechen, dass das Konzept des Minimalgenoms im Bereich der Synthetischen Biologie eine wirksame Maßnahme gegen das Ausbreiten synthetisch hergestellter Mikroorganismen darstellt, und wenn nein, warum nicht?

65. Welche Erfahrungen liegen der Bundesregierung mit dem Verhaltenskodex der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. zur Arbeit mit hochpatho-

genen Mikroorganismen und Toxinen im Bereich der Lehre und Forschung innerhalb der Synthetischen Biologie vor?

66. Welche technischen und logistischen Anforderungen sind nach Auffassung der Bundesregierung notwendig, um das Wissen der Synthetischen Biologie für terroristische Mittel zu nutzen?

67. Hält die Bundesregierung vor dem Hintergrund der Debatten über die neuen Chancen (und Gefahren) der Synthetischen Biologie eine Überarbeitung des Cartagena Protokolls für erforderlich, und wenn ja, welche Maßnahmen hat die Bundesregierung hier bereits in die Wege geleitet?

68. Wie bewertet die Bundesregierung die Richtlinie 2009/41/EC, und wie ist der Stand der Umsetzung (Zeitplan, welche Änderungen sind in welchen Gesetzen erforderlich usw.)?

69. Wie bewertet die Bundesregierung die 18 Empfehlungen der US-amerikanischen „Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues“ im aktuellen Bericht „The Ethics of Synthetic Biology and Emerging Technologies“, und welche Schlussfolgerung zieht sie daraus für die Situation in Deutschland?

70. Wird die Bundesregierung den Deutschen Ethikrat mit einer ausführlichen Stellungnahme zur Synthetischen Biologie (ähnlich der US-amerikanischen „Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues“) beauftragen, und wenn nein, warum nicht?

71. Welche Voraussetzungen müssten nach Auffassung der Bundesregierung gegeben sein, um im Bereich der Synthetischen Biologie von der Erschaffung neuen Lebens sprechen zu können?

72. Würde die Bundesregierung die Erschaffung einer neuen Lebensform bzw. eines bisher noch nicht existierenden Mikroorganismus begrüßen, oder lehnt die Bundesregierung ein solches Forschungsvorhaben ab?

Berlin, den 23. Februar 2011

Dr. Frank-Walter Steinmeier und Fraktion



Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co., Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin, www.heenemann-druck.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333